

PERFORMANCE MONITORING DEVICE, PERFORMANCE MONITORING METHOD AND STORAGE MEDIUMRECORDING PERFORMANCE MONITORING PROGRAM

Publication number: JP2000222255 (A)

Publication date: 2000-08-11

Inventor(s): TANAKA HIROSHI +

Applicant(s): NEC SOFTWARE CHUBU LTD +

Classification:

- international: G06F11/30; G06F11/34; G06F13/00; G06F11/30; G06F11/34; G06F13/00; (IPC1-7): G06F11/34; G06F13/00

- European:

Application number: JP19990025524 19990202

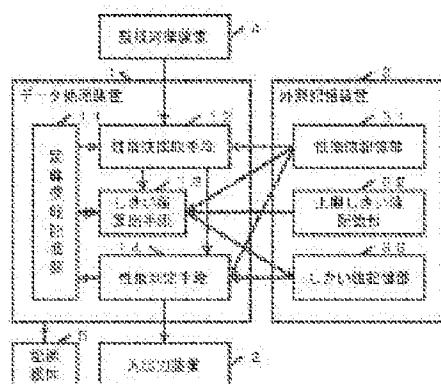
Priority number(s): JP19990025524 19990202

Also published as:

JP3190902 (B2)

Abstract of JP 2000222255 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To monitor performance by using a threshold of a proper value set based on the past operating state of a computer system. SOLUTION: A performance value collecting means 12 collects the performance value of a monitoring object device 4 at each monitoring interval. When a threshold changing flag is ON, the performance value is stored in a performance value storing part 31 in a sampling time. A threshold calculating means 13 obtains the average at each threshold interval of the performance value stored in the part 31 and multiplies the range of the threshold by the average to calculate the threshold to store it in a threshold storing part 33. In the case where the threshold exceeds the threshold of an upper limit stored in an upper limit threshold storing part 32, it is replaced with the threshold of the upper limit. A performance judging means 14 compares the performance stored in the part 31 with the threshold stored in the part 33 to judge whether a performance problem is generated in the device 4 and outputs the result of judging to an input and output device 2.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-222255
(P2000-222255A)

(43)公開日 平成12年8月11日(2000.8.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 6 F 11/34		G 0 6 F 11/34	S 5 B 0 4 2
13/00	3 0 1	13/00	3 0 1 A 5 B 0 8 3

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-25524

(22)出願日 平成11年2月2日(1999.2.2)

(71)出願人 000213301

中部日本電気ソフトウェア株式会社
愛知県日進市米野木町南山500番地20

(72)発明者 田中 博

愛知県日進市米野木町南山500-20 中部
日本電気ソフトウェア株式会社内

(74)代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

Fターム(参考) 5B042 HH20 JJ07 JJ30 MA08 MA14

MB03 MC25 MC29 MC33

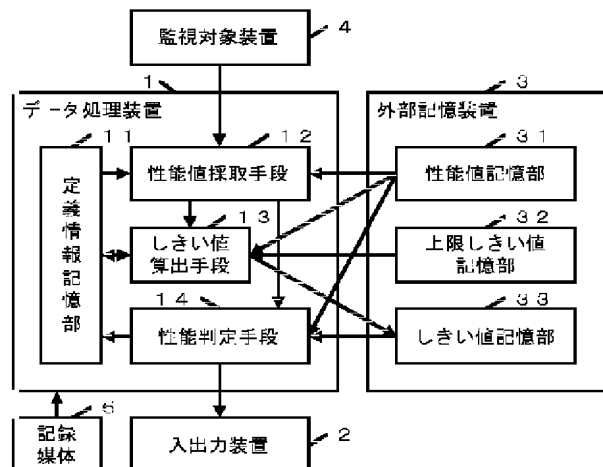
5B083 AA00 BB11 CE01 DD10

(54)【発明の名称】 性能監視装置、性能監視方法および性能監視プログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】コンピュータシステムの過去の稼働状況に基づいて設定した適切な値のしきい値を用いて性能監視を行う。

【解決手段】性能値採取手段12は、監視間隔毎に監視対象装置4の性能値を採取する。しきい値変更フラグがONの時は、サンプリング時間の間、性能値記憶部31に性能値を格納する。しきい値算出手段13は、性能値記憶部31に格納された性能値のしきい値間隔毎の平均値を求め、該平均値にしきい値範囲を乗算してしきい値を算出してしきい値記憶部33に格納する。該しきい値が上限しきい値記憶部32に格納されている上限のしきい値を超えている場合は、該上限のしきい値で置換する。性能判定手段14は、性能値記憶部31に格納された性能値としきい値記憶部33に格納されたしきい値と比較して監視対象装置4に性能問題が発生しているか判定し、判定結果を入出力装置2に出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 監視対象の計算機を構成する各種資源の性能値を所定の時間間隔毎に採取する性能値採取手段と、

前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取手段が採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値を元にして区間毎のしきい値を算出するしきい値算出手段と、

前記性能値採取手段により性能値が採取された際に、当該性能値と、当該性能値が採取された時刻を含む前記区間について前記しきい値算出手段により算出されたしきい値とを比較して、前記監視対象の計算機に性能問題が発生しているか判定する性能判定手段とを備えたことを特徴とする性能監視装置。

【請求項2】 前記しきい値算出手段が、前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取手段が採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値に予め定めた係数を乗算した値と、別途予め定めたしきい値の上限値とを比較して、大きい方を当該区間のしきい値とすることを特徴とする請求項1記載の性能監視装置。

【請求項3】 前記性能判定手段が、前記性能値採取手段により性能値が採取された際に、当該性能値が採取された時刻を含む区間に採取されたすべての性能値の平均値を算出して当該区間のしきい値と比較し、当該平均値としきい値との間に所定の値以上の差がある場合には前記しきい値算出手段を起動してしきい値を再設定することを特徴とする請求項2記載の性能監視装置。

【請求項4】 監視対象の計算機を構成する各種資源の性能値を所定の時間間隔毎に採取する性能値採取ステップと、

前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取手段が採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値を元にして区間毎のしきい値を算出するしきい値算出ステップと、

前記性能値採取ステップにおいて性能値が採取された際に、当該性能値と、当該性能値が採取された時刻を含む前記区間について前記しきい値算出ステップにおいて算出されたしきい値とを比較して、前記監視対象の計算機に性能問題が発生しているか判定する性能判定ステップとを含むことを特徴とする性能監視方法。

【請求項5】 前記しきい値算出ステップが、前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取ステップにおいて採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値に予め定めた係数を乗算した値と、別途予め定めたしきい値の上限値とを比較して、大きい方を当該区間のしきい値とすることを特徴とする請求項4記載の性能監視方法。

【請求項6】 前記性能判定ステップが、

前記性能値採取ステップにおいて性能値が採取された際に、当該性能値が採取された時刻を含む区間に採取されたすべての性能値の平均値を算出して当該区間のしきい値と比較し、当該平均値としきい値との間に所定の値以上の差がある場合には前記しきい値算出ステップを実行してしきい値を再設定することを特徴とする請求項5記載の性能監視方法。

【請求項7】 監視対象の計算機を構成する各種資源の性能値を所定の時間間隔毎に採取する性能値採取処理と、

前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取手段が採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値を元にして区間毎のしきい値を算出するしきい値算出処理と、

前記性能値採取処理において性能値が採取された際に、当該性能値と、当該性能値が採取された時刻を含む前記区間について前記しきい値算出処理において算出されたしきい値とを比較して、前記監視対象の計算機に性能問題が発生しているか判定する性能判定処理とをデータ処理装置に行わせるプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項8】 前記しきい値算出処理が、前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取処理において採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値に予め定めた係数を乗算した値と、別途予め定めたしきい値の上限値とを比較して、大きい方を当該区間のしきい値とすることを特徴とする請求項7記載の記録媒体。

【請求項9】 前記性能判定処理が、前記性能値採取処理において性能値が採取された際に、当該性能値が採取された時刻を含む区間に採取されたすべての性能値の平均値を算出して当該区間のしきい値と比較し、当該平均値としきい値との間に所定の値以上の差がある場合には前記しきい値算出処理を実行してしきい値を再設定することを特徴とする請求項8記載の記録媒体。

【請求項10】 請求項7から9のいずれかの記録媒体に記録されている前記プログラムを複数の部分に分割して該複数の部分をそれぞれ複数の記録媒体に記録することを特徴とする記録媒体群。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータシステムを構成する資源の使用状況を、当該コンピュータシステムの過去の稼働状況に基づいて設定するしきい値を用いて監視する性能監視装置、性能監視方法および性能監視プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のコンピュータシステムを構成する資源の使用状況を監視する性能監視装置においては、各

資源の性能値（使用率や使用回数）を一定の値のしきい値と比較することにより性能問題が発生しているか否かを判定していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の性能監視装置においてはコンピュータシステムの稼働時間帯を通して一定の値のしきい値を用いているが、そのしきい値はコンピュータシステムの稼働状態の変化を考慮して設定されたものではない。従って、上述した従来の性能監視装置においては、適切でない低い（小さい）値をしきい値に設定してしまうと、コンピュータシステムを構成する各資源の最大性能を発揮させる前に性能問題が発生したと判定してしまう問題が発生し、適切でない高い（大きい）値をしきい値に設定してしまうと、例えばコンピュータシステムに何らかの障害が発生して当該コンピュータシステムを構成する各資源が本来の性能値よりも高い値の性能値を示している、その性能値がしきい値よりも低ければ障害の発生を検出することができないという問題が発生してしまう。

【0004】本発明の目的は、コンピュータシステムの過去の稼働状況に基づいて適切な値のしきい値を設定し、そのしきい値を用いて性能監視を行うことにより、上述した従来の性能監視装置が有する課題を解決することにある。

【0005】本発明の他の目的は、コンピュータシステムの稼働時間帯を過去の稼働状況を考慮して複数の区間に分け、その区間毎にコンピュータシステムを構成する各資源の性能値に基づいたしきい値を算出し、そのしきい値を用いて性能監視を行うことにより、上述した従来の性能監視装置が有する課題を解決することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の性能監視装置は、監視対象の計算機を構成する各種資源の性能値を所定の時間間隔毎に採取する性能値採取手段と、前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取手段が採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値を元にして区間毎のしきい値を算出するしきい値算出手段と、前記性能値採取手段により性能値が採取された際に、当該性能値と、当該性能値が採取された時刻を含む前記区間について前記しきい値算出手段により算出されたしきい値とを比較して、前記監視対象の計算機に性能問題が発生しているか判定する性能判定手段とから構成されている。

【0007】本発明の第2の性能監視装置は、第1の性能監視装置において、前記しきい値算出手段が、前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取手段が採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値に予め定めた係数を乗算した値と、別途予め定めたしきい値の上限値とを比較して、大きい方を当該区間のしきい値とすることを特徴とする。

【0008】本発明の第3の性能監視装置は、第2の性能監視装置において、前記性能判定手段が、前記性能値採取手段により性能値が採取された際に、当該性能値が採取された時刻を含む区間に採取されたすべての性能値の平均値を算出して当該区間のしきい値と比較し、当該平均値としきい値との間に所定の値以上の差がある場合には前記しきい値算出手段を起動してしきい値を再設定することを特徴とする。

【0009】本発明の第1の性能監視方法は、監視対象の計算機を構成する各種資源の性能値を所定の時間間隔毎に採取する性能値採取ステップと、前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取手段が採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値を元にして区間毎のしきい値を算出するしきい値算出ステップと、前記性能値採取ステップにおいて性能値が採取された際に、当該性能値と、当該性能値が採取された時刻を含む前記区間について前記しきい値算出ステップにおいて算出されたしきい値とを比較して、前記監視対象の計算機に性能問題が発生しているか判定する性能判定ステップとを含むことを特徴とする。

【0010】本発明の第2の性能監視方法は、第1の性能監視方法において、前記しきい値算出ステップが、前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取ステップにおいて採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値に予め定めた係数を乗算した値と、別途予め定めたしきい値の上限値とを比較して、大きい方を当該区間のしきい値とすることを特徴とする。

【0011】本発明の第3の性能監視方法は、第2の性能監視方法において、前記性能判定ステップが、前記性能値採取ステップにおいて性能値が採取された際に、当該性能値が採取された時刻を含む区間に採取されたすべての性能値の平均値を算出して当該区間のしきい値と比較し、当該平均値としきい値との間に所定の値以上の差がある場合には前記しきい値算出ステップを実行してしきい値を再設定することを特徴とする。

【0012】本発明の第1の記録媒体は、監視対象の計算機を構成する各種資源の性能値を所定の時間間隔毎に採取する性能値採取処理と、前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取手段が採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値を元にして区間毎のしきい値を算出するしきい値算出処理と、前記性能値採取処理において性能値が採取された際に、当該性能値と、当該性能値が採取された時刻を含む前記区間について前記しきい値算出処理において算出されたしきい値とを比較して、前記監視対象の計算機に性能問題が発生しているか判定する性能判定処理とをデータ処理装置に行わせるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0013】本発明の第2の記録媒体は、第1の記録媒

体において、前記しきい値算出処理が、前記監視対象の計算機の稼働時間帯を複数の区間に分割し、区間毎に前記性能値採取処理において採取した性能値の平均値を算出し、算出した平均値に予め定めた係数を乗算した値と、別途予め定めたしきい値の上限値とを比較して、大きい方を当該区間のしきい値とすることを特徴とする。

【0014】本発明の第3の記録媒体は、第2の記録媒体において、前記性能判定処理が、前記性能値採取処理において性能値が採取された際に、当該性能値が採取された時刻を含む区間に採取されたすべての性能値の平均値を算出して当該区間のしきい値と比較し、当該平均値としきい値との間に所定の値以上の差がある場合には前記しきい値算出処理を実行してしきい値を再設定することを特徴とする。

【0015】本発明の第1の記録媒体群は、第1から第3のいずれかの記録媒体に記録されている前記プログラムを複数の部分に分割して該複数の部分をそれぞれ複数の記録媒体に記録することを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0017】図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態は、プログラム制御により動作するデータ処理装置1と、当該データ処理装置に接続される入出力装置2および外部記憶装置3と、性能監視の対象となる監視対象装置4とから構成されている。

【0018】外部記憶装置3は、監視対象装置4を構成する各資源の使用率や使用回数である性能値を採取時刻とともに記憶する性能値記憶部31と、各種性能値の上限のしきい値を記憶する上限しきい値記憶部32と、性能監視に用いるしきい値を記憶するしきい値記憶部33とを含む。

【0019】データ処理装置1は、定義情報記憶部11と、性能値採取手段12と、しきい値算出手段13と、性能判定手段14とを含む。

【0020】定義情報記憶部11には、しきい値の変更処理方法が予め記憶されている。具体的には、監視間隔、しきい値変更フラグ、しきい値間隔、サンプリング時間、およびしきい値範囲が記憶されている。監視間隔は、監視対象装置4から性能値を採取する時間間隔である。しきい値変更フラグは、しきい値変更処理を行うか否かを示すフラグであり、ONとOFFの値を記憶する。しきい値間隔は、監視対象装置4の稼働時間（例えば24時間）を異なるしきい値を用いて監視する複数の区間に分割した個々の区間の長さ（時間）を示すもので、例えばしきい値間隔を30分にすると、1日には48個の（区間と）しきい値が設定されることになる。サンプリング時間は、監視対象装置4の性能値を採取する総時間であり、例えばサンプリング時間を72時間にすると、3日間分の性能値が採取されることになる。しき

い値範囲は、監視対象装置4の性能値を元にして算出した平均値に掛ける任意の掛率でしきい値に幅（余裕）を持たせる意味があり、該平均値と該掛率とを乗算したものがしきい値となる。例えば性能値から算出した平均値が50でしきい値範囲が1.2ならば、しきい値は $50 \times 1.2 = 60$ となる。

【0021】性能値採取手段12は、定義情報記憶部11の監視間隔毎に監視対象装置4の性能値を採取する。定義情報記憶部11のしきい値変更フラグがONの時は、定義情報記憶部11のサンプリング時間の間、性能値記憶部31に性能値を格納し、サンプリング時間を経過するとしきい値算出手段13にサンプリング完了を通知する。

【0022】しきい値算出手段13は、性能値記憶部31に格納された性能値を元にして定義情報記憶部11のしきい値間隔毎の平均値を算出する。算出した平均値に定義情報記憶部11のしきい値範囲を乗算することによりしきい値間隔毎のしきい値を算出してしきい値記憶部33に格納する。ただし、算出したしきい値が上限しきい値記憶部32に格納されている上限のしきい値を超えている場合は、該上限のしきい値で算出したしきい値を置換する。

【0023】性能判定手段14は、性能値記憶部31に格納された性能値としきい値記憶部33に格納されたしきい値とを比較して監視対象装置4に性能問題が発生しているか判定し、性能問題が発生していると判定した場合にはその旨を入出力装置2に出力する。

【0024】また、この実施の形態の変形例として、データ処理装置1と磁気ディスク装置や半導体メモリ等の記録媒体5とを信号線を介して接続し、該データ処理装置1が該記録媒体5から信号線を介してロードしたプログラムにより、以下に示す処理を実行するようにしてもよい。

【0025】次に、本発明の第1の実施の形態の動作について、図1～図3を参照して詳細に説明する。

【0026】性能値採取手段12は、定義情報記憶部11の監視間隔毎に監視対象装置4から各種資源の性能値を採取し（ステップS1）、採取した性能値を性能値記憶部31に格納（蓄積）する（ステップS2）。さらに、性能値採取手段12は、定義情報記憶部11のしきい値変更フラグを確認し（ステップS3）、しきい値変更フラグがONの場合には、しきい値の変更処理を行う。すなわち、性能値採取手段12は、性能値の採取を開始した時刻からの経過時間が定義情報記憶部11のサンプリング時間に達したか判定し（ステップS4）、経過時間がサンプリング時間に達した場合には、しきい値算出手段13にサンプリング完了を通知する（ステップS5）。

【0027】しきい値算出手段13は、監視対象装置4の稼働時間（例えば24時間）を定義情報記憶部11の

しきい値間隔を単位として複数の区間に分割し（ステップS6）、各区間毎に性能値記憶部31に格納された性能値の平均値を求める（ステップS7）。次に、しきい値算出手段13は、ステップS7で求めた各区間毎の性能値の平均値に定義情報記憶部11のしきい値範囲を乗算してしきい値を算出する（ステップS8）。さらに、しきい値算出手段13は、上限しきい値記憶部32に予め記憶した上限のしきい値とステップS8で算出したしきい値とを比較し（ステップS9）、ステップS8で算出したしきい値が上限のしきい値以下の場合にはステップS8で算出したしきい値をしきい値記憶部33に格納し（ステップS10）、ステップS8で算出したしきい値が上限のしきい値よりも大きい場合には、該上限のしきい値をしきい値記憶部33に格納する（ステップS11）。

【0028】例えば、しきい値間隔が60分、しきい値範囲が1、2、すべての区間の上限のしきい値が100の場合の例を図3を参照して説明する。図3のグラフAがしきい値算出手段13がステップS7で算出した性能値の平均値を示している。9:00~10:00が50、10:00~11:00が90、11:00~12:00が40である。これらの平均値にしきい値範囲を乗算する（ステップS8）と、それぞれ図3のグラフBに示すように、9:00~10:00が60、10:00~11:00が108、11:00~12:00が48となるが、上限のしきい値が100であることを考慮した場合、10:00~11:00の108が上限のしきい値である100を超えているので、当該区間のしきい値を上限のしきい値である100とする。最終的にステップS10およびステップS11でしきい値記憶部33に格納されるしきい値は、図3のグラフCに示すように、9:00~10:00が60、10:00~11:00が100、11:00~12:00が48となる。

【0029】しきい値算出手段13は、ステップS10またはS11終了後、しきい値変更フラグをOFFにする（ステップS12）。

【0030】性能値採取手段12は、ステップS3において定義情報記憶部11のしきい値変更フラグがOFFであると判定した場合には、性能判定手段14を起動する。

【0031】性能判定手段14は、まず、性能値採取手段12が性能値を採取した当該時刻に対応するしきい値をしきい値記憶部33から読み出し（ステップS13）、性能値と当該しきい値とを比較し（ステップS14）、性能値がしきい値を超えている場合には、監視対象装置4に性能問題が発生している旨を入出力装置2に出力する（ステップS15）。

【0032】以上により本発明の第1の実施の形態の動作が完了する。

【0033】本発明の第1の実施の形態によれば、監視対象装置の稼働時間帯を複数の区間に分け、その区間毎に監視対象装置を構成する各資源の性能値に基づいたしきい値を算出し、算出したしきい値を用いて適切な性能監視を行うことができる効果を有している。

【0034】次に、本発明の第2の実施の形態の動作について、図1~図4を参照して詳細に説明する。本発明の第2の実施の形態は、第1の実施の形態と同様の構成を備えている。

【0035】性能値採取手段12は、第1の実施の形態のステップS3において定義情報記憶部11のしきい値変更フラグがOFFであると判定した場合には、性能判定手段14を起動する。

【0036】性能判定手段14は、性能値採取手段12が性能値を採取した当該時刻が含まれる区間のすべての性能値を性能値記憶部31から読み出して（ステップS16）、それらの性能値の平均値を算出する（ステップS17）。

【0037】次に、性能判定手段14は、平均値を算出した当該区間のしきい値をしきい値記憶部33から読み出して（ステップS18）、ステップS17で算出した平均値との間に所定の差があるか（いずれが大きいかは問わない）判定し（ステップS19）、両者の差が所定の差以上の場合には、しきい値を変更する必要がある旨を入出力装置2に出力する（ステップS20）。

【0038】性能判定手段14は、ステップS20終了後、定義情報記憶部11のしきい値変更フラグをONにする（ステップS21）。

【0039】以下、第1の実施の形態のステップS1に戻る。

【0040】以上により本発明の第2の実施の形態の動作が完了する。

【0041】第1の実施の形態においては、しきい値の変更処理は定義情報記憶部11のしきい値変更フラグにONが（任意の方法で）指定された時にのみしきい値の変更を行っていたが、第2の実施の形態において、監視対象装置4から採取される性能値としきい値との間にある程度の差が生じた時に当該しきい値変更フラグをONに変更するようにしたので、より適切な性能監視を行うことができる効果を有している。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、コンピュータシステムの過去の稼働状況に基づいて設定した適切な値のしきい値を用いて性能監視を行うことができる効果を有している。より具体的には、コンピュータシステムの稼働時間帯を過去の稼働状況を考慮して複数の区間に分け、その区間毎にコンピュータシステムを構成する各資源の性能値に基づいたしきい値を算出し、算出したしきい値を用いて適切な性能監視を行うことができる効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1および第2の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の動作を示す流れ図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態におけるしきい値算出手段13の処理を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態の動作を示す流れ図である。

【符号の説明】

1 データ処理装置

2 入出力装置

3 外部記憶装置

4 監視対象装置

5 記録媒体

11 定義情報記憶部

12 性能値採取手段

13 しきい値算出手段

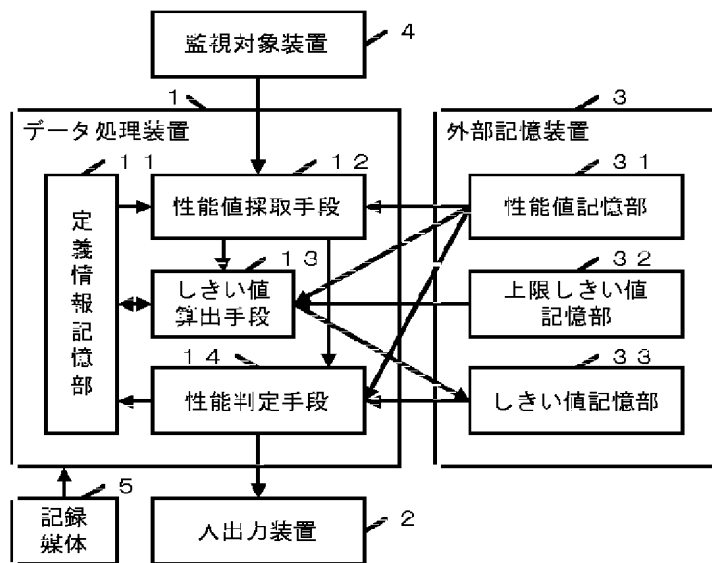
14 性能判定手段

31 性能値記憶部

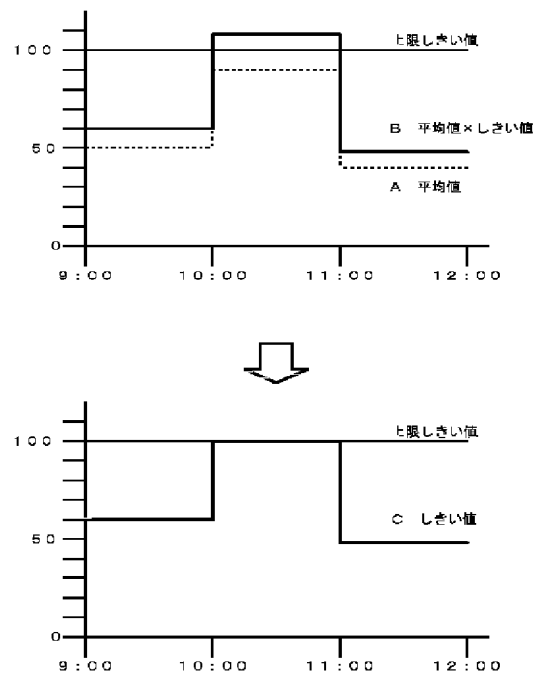
32 上限しきい値記憶部

33 しきい値記憶部

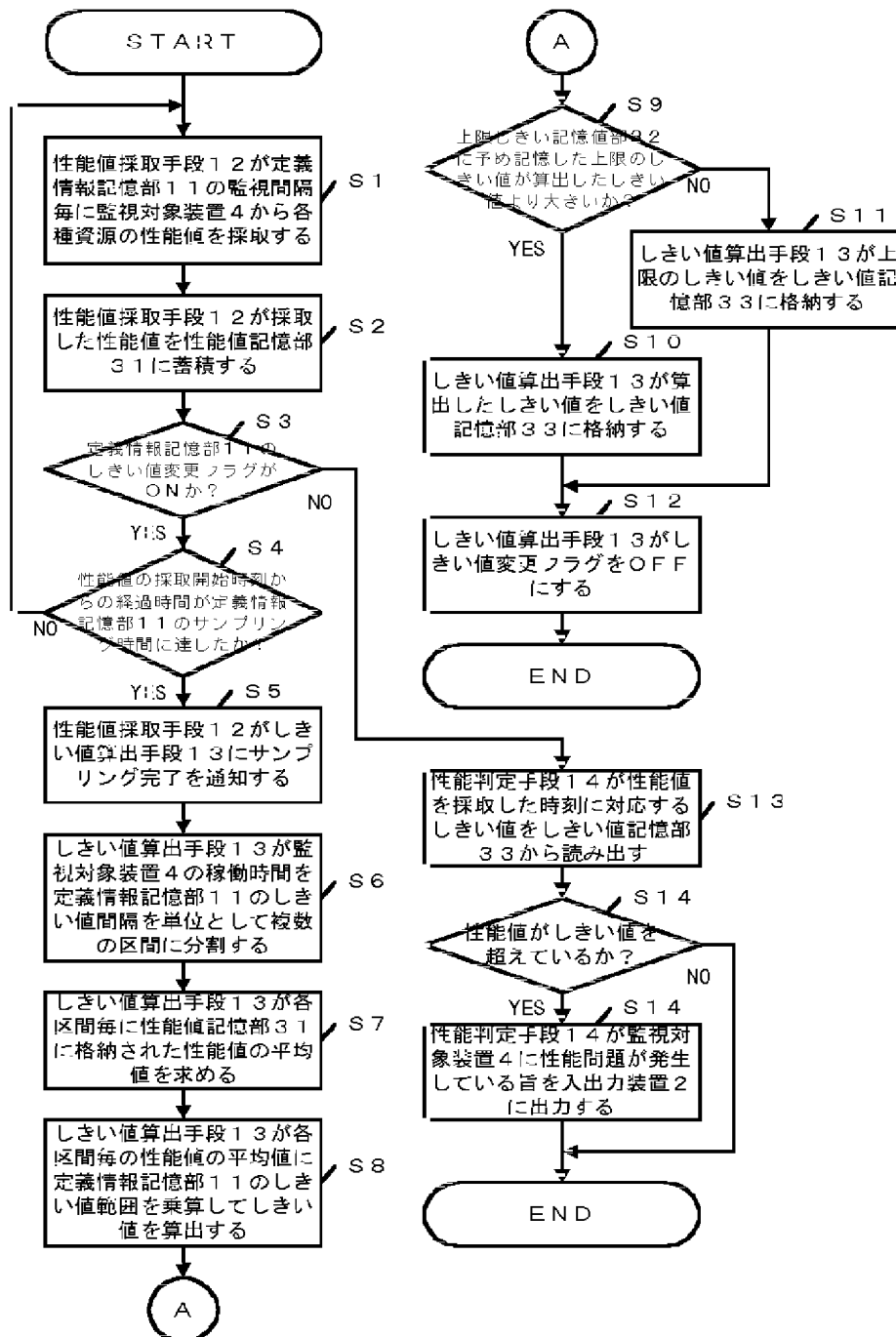
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

